

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/002983

International filing date: 24 February 2005 (24.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-055875
Filing date: 01 March 2004 (01.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 24 June 2005 (24.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 1 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 5 5 8 7 5

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 4 - 0 5 5 8 7 5

出 願 人
Applicant(s): 三洋電機株式会社
鳥取三洋電機株式会社

2 0 0 5 年 6 月 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



| | |
|-----------|-------------------------------|
| 【書類名】 | 特許願 |
| 【整理番号】 | BCA4-0005 |
| 【提出日】 | 平成16年 3月 1日 |
| 【あて先】 | 特許庁長官殿 |
| 【国際特許分類】 | F21V 8/00 |
| 【発明者】 | |
| 【住所又は居所】 | 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内 |
| 【氏名】 | 酒井 豊博 |
| 【発明者】 | |
| 【住所又は居所】 | 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内 |
| 【氏名】 | 西尾 俊哉 |
| 【特許出願人】 | |
| 【識別番号】 | 000001889 |
| 【氏名又は名称】 | 三洋電機株式会社 |
| 【特許出願人】 | |
| 【識別番号】 | 000214892 |
| 【氏名又は名称】 | 鳥取三洋電機株式会社 |
| 【代理人】 | |
| 【識別番号】 | 100111383 |
| 【弁理士】 | |
| 【氏名又は名称】 | 芝野 正雅 |
| 【連絡先】 | 03-3837-7751 知的財産ユニット 東京事務所 |
| 【手数料の表示】 | |
| 【予納台帳番号】 | 013033 |
| 【納付金額】 | 21,000円 |
| 【提出物件の目録】 | |
| 【物件名】 | 特許請求の範囲 1 |
| 【物件名】 | 明細書 1 |
| 【物件名】 | 図面 1 |
| 【物件名】 | 要約書 1 |
| 【包括委任状番号】 | 9904451 |
| 【包括委任状番号】 | 9904463 |

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

導光板と、導光板の端面に沿って配置される 3 本以上の線状ランプと、前記線状ランプを囲むように配置されるとともに線状ランプの光を導光板側へ反射するランプ反射板とを有するバックライトにおいて、前記線状ランプのうち導光板端面の厚み方向に対する中央部の線状ランプが他の線状ランプよりも導光板側に接近するように配置されたことを特徴とするバックライト。

【請求項 2】

前記複数の線状ランプは、奇数本であることを特徴とする請求項 1 に記載のバックライト。

【請求項 3】

前記複数の線状ランプは、導光板の端面側から見たとき、全ての線状ランプが他のランプに遮られることなく直視できるように配置されていることを特徴とする請求項 1～2 のいずれかに記載のバックライト。

【請求項 4】

前記ランプ反射板は複数の線状ランプに対向する背面と、該背面を導光板に対して支持する側面とを有し、その背面が反射板の長手方向に沿って内側中央に凸となる反射面を有することを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載のバックライト。

【請求項 5】

前記ランプ反射板の背面に長手方向の溝が形成され、該溝に前記線状ランプに接続されたケーブルが収納されていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載のバックライト。

【請求項 6】

前記複数の線状ランプを支持して前記ランプ反射板の両端に嵌合されるキャップを有し、該キャップには、前記中央部の線状ランプの支持孔が他の線状ランプの支持孔よりも導光板側に接近するように配置され、該キャップ背面には窪みを設けたことを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載のバックライト。

【請求項 7】

前記線状ランプの長さ方向の中間が弾性を備えた絶縁スペーサによって支持され、該スペーサは複数の孔を有し、該複数の孔のうち中央部の孔が他の孔よりも導光板側に接近するように配置され、該複数の孔の少なくとも一つは貫通孔で、その余は外周から孔に達する割溝を備えた孔であることを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載のバックライト。

【請求項 8】

前記絶縁スペーサは、線状ランプの本数に対応する 3 個以上の孔を備えた透明なシリコンゴム製であることを特徴とする請求項 7 に記載のバックライト。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載のバックライトを背面に配置した液晶表示装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 バックライトおよびそれを用いた液晶表示装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置におけるバックライトに関するものであり、特に線状のランプをバックライト光源とするエッジライト型バックライトユニットにおいて、バックライトの線状ランプの組み立て固定に係るものである。

【背景技術】

【0002】

大型のテレビジョンなどの表示装置として、省電力で薄型、軽量である液晶表示装置が賞用され、その表示装置に用いる輝度が安定した信頼性が高いバックライトが求められている。

この種の液晶表示装置には、液晶パネルの背面に配置したバックライトからの光を液晶パネルに照射して液晶パネルに形成された映像を見る方式のものがあり、直下ライト方式及びサイドライト方式のものがあるが、直下ライト方式は、大型の液晶モジュールや中型のテレビジョン等、高輝度が必要とされるバックライトによく使用される。しかし直下ライト方式では厚みが厚くなり、薄型モジュールには不適で、しかも光源を多く必要とするためコストがかかる。よって、薄型が要求されかつそれほど高輝度が必要とされない、中型のノートパソコンやモニタには一般にサイドライト方式が用いられる。

サイドライト方式のバックライトは、側面に配置された線状光源を面状光源に変更する導光板が使用される。導光板の背面には反射板が、前面には拡散板が配置される。光源には従来から線状の冷陰極管がよく用いられており、この光源を導光板の縁に設けるので、エッジライト型バックライトともいわれる。

エッジライト型バックライトのバックライトユニットは、アクリル樹脂製等の導光板の入光面であるサイドエッジ（側端面）が線状ランプの出射面と平行に配置されている。しかし、液晶テレビジョン等の液晶表示装置の大型化にともない、輝度不足や光量の均質度の要求から、使用する長尺の線状ランプの本数は増加の傾向にある。

従来のこの種バックライトは、導光板の側端面に沿って配置した線状ランプの導光板に対向する側を開放した略コ字状あるいは半円筒状のランプ反射板を線状ランプの全長に沿って備え、反射効率を上げ、線状ランプの出射光を導光板に導入して液晶パネルを照明している。

【0003】

導光板は、例えば透明なアクリル製の板であり、その背面に白色の反射板を、前面には拡散板が配置される。バックライトは、導光板の対向する2つの側端面に設けられ、線状ランプは各1本ないし2本が配置される。

このうち特許文献1に開示されているバックライトを、図6を用いて説明する。このバックライト60は、液晶パネルの背面に配置される透明板からなる導光板（図示せず）の入光面である側端面に沿って配置した線状ランプ61と、線状ランプ61を収容して導光板の側端面に開口を有するランプ反射板62と、ランプ反射板62の内壁と線状ランプ61の外壁との間に介挿して線状ランプ61をランプ反射板62の内壁に対して所定の間隔を持って保持するランプスペーサ63とを有する。ランプ反射板62は線状ランプ61の導光板の側端面を除く複数の位置で対向する複数のスペーサ係止ホール64を有する。ランプスペーサ63は、線状ランプ61の外壁に当接する間隔規制突起部631とランプ反射板62に形成したスペーサ係止ホール64に嵌合する嵌合部632を設け、線状ランプをランプ反射板の内壁に対して所定の間隔をもって保持したものである。このような構造

によれば、Oリングではなくランプ反射板に取付けたランプスペーサによって線状ランプを保持することにより、ランプ反射板への線状ランプの収納作業を簡素化するとともに、ランプ反射板に対して線状ランプを正確に設置することができるという効果を奏するものである。

また、導光板の側端面に沿って設けられる2本一組のランプを用いる場合には、ランプの両端部はゴムキャップで支持され平行度が維持されるが、ランプの管径が小さく、長さが長くなる大型の液晶表示装置にあっては、製造のばらつきや動作時の発熱によってランプに反りや撓みが発生してランプの中央部が反射カバーに接触することがあり、そうすると接触箇所で漏れ電流が発生して輝度が低下することがある。

下記、特許文献2に示すバックライトユニットは、図7(a)の要部平面図に示すように、矩形平板状の導光体71の側端面に平行に添設され、15KHz以上で高周波点灯する2本の互いに斜めに配列された直管型蛍光ランプ75、76と、この各直管型蛍光ランプの外側を囲み、高周波点灯する蛍光ランプの光を反射して導光体の側端面に集光させる反射カバー78を備え、導光体の端面に添設される2本の直管型蛍光ランプ75、76のほぼ中央部外周に部分的に、蛍光ランプ75、76の反りなどで蛍光ランプと反射カバー78とが接触するのを防止する絶縁スペーサ79を装着したものである。絶縁スペーサ79は図7(b)、(c)の791、792に示したような、シリコンパイプなどの短い透明リング、弾性リングなどが使用され、蛍光ランプ75、76の間隔を一定に維持する機能を兼ね備える。反射カバーと蛍光ランプの接触を防止することにより高周波点灯する蛍光ランプの輝度低下を防止するものである。

上記の特許文献1に開示されているバックライト60の構造は、線状ランプにOリングを挿通するのではなく、ランプ反射板に予め取付けたスペーサによって線状ランプを保持することにより、ランプ反射板への線状ランプの収納作業を簡素化するとともに、ランプ反射板に対して線状ランプを正確に設置しようとするものである。このため、ランプ反射板62にはスペーサ係止ホール64を形成しなければならず、またスペーサ63には線状ランプ61の外壁に当接する間隔規制突起部631とランプ反射板62に形成したスペーサ係止ホール64に嵌合する嵌合部632を設け、かつランプ反射板に取付けなければならないので、部材が高価になるという問題が生じる。

また、特許文献2に開示されているバックライトユニットは、導光体71の端面に添設される2本の直管型蛍光ランプ75、76のほぼ中央部外周に部分的に、蛍光ランプの反りなどで蛍光ランプ75、76と反射カバー78とが接触するのを防止する絶縁スペーサ79を装着するが、大型の液晶表示装置で3本以上の蛍光ランプを使う場合にどのように蛍光管を保持するかについては何も開示されていない。

さらに、大型の液晶表示装置であって片側に3本以上の蛍光ランプを使用する場合には、特許文献2による図8のような蛍光ランプの斜め配置では、ランプ間の距離が得られず、他のランプが邪魔になって反射効率が悪く、輝度が得られ難い。したがって、片側に3本以上の蛍光ランプを使用する場合、光の利用効率をどのようにして増加させるか、また、ランプ反射板の背面が平板又は曲面であるので、背面を経て両端に引き回した蛍光ランプに対する多数の配線がばらつくのをどのように収めるかについて解決したバックライトを提供すること、さらには、多数の蛍光ランプへの取付け作業の効率がよいスペーサを提供することは未解決の課題であった。

【特許文献1】特開2002-203419号公報

【特許文献2】特開平7-272513号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

本願の発明者は、前記の問題点を解決すべく種々検討を行った結果、線状ランプの固定状態と固定手段に着目し、3本以上の線状ランプと導光板の1端面が近接して対置される場合の線状ランプの配置と、その線状ランプを固定するランプ反射板の構造及び線状ランプの間隔を保持する絶縁スペーサの形状をそれぞれ工夫することによって、前記の問題点を解決することができることを見出し、本発明を完成するに至ったものである。

すなわち、本発明はバックライトのランプ配置に関するものであり、特に線状の冷陰極管を光源とする大型の液晶表示装置のバックライトにおいて、線状ランプの出射光を効率よく利用して導光板の輝度を高めることを目的とするものである。

また、本発明は、バックライトユニットの導光板の側端面に線状ランプを正確に対置せしめることが容易で、部材組み立てにおいて、線状ランプの固定と配線を容易にする手段を提供することを目的とする。

さらにまた、本発明は、絶縁スペーサが複数の線状ランプの間隔を適正に維持し、かつ各線状ランプと反射板の近接し過ぎ又は接触のために生じる高周波干渉による輝度の低下を防止し、また、そのために複雑な成型金型の作製やあるいは反射板への部材取付けのための特別な加工を必要としない、バックライトユニットにおける線状ランプの絶縁スペーサを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

前記課題を解決するために、本願の請求項1のバックライトに係る発明は、液晶パネルの背面に配置される導光板と、導光板の端面に沿って配置される3本以上の線状ランプと、前記線状ランプを囲むように配置されるとともに線状ランプの光を導光板側へ反射するランプ反射板とを有するバックライトにおいて、前記線状ランプのうち導光板端面の厚み方向に対する中央部の線状ランプが他の線状ランプよりも導光板側に接近するように配置されたことを特徴とする。

本願の請求項2に係る発明は、請求項1に記載のバックライトにおいて、前記複数の線状ランプは、奇数本であることを特徴とする。

本願の請求項3に係る発明は、請求項1～2のいずれかに記載のバックライトにおいて、前記複数の線状ランプは、導光板の端面側から見たとき、全ての線状ランプが他のランプに遮られることなく直視できるように配置されていることを特徴とする。

本願の請求項4に係る発明は、請求項1～3のいずれかに記載のバックライトにおいて、前記ランプ反射板は複数の線状ランプに対向する背面と、該背面を導光板に対して支持する側面とを有し、その背面が反射板の長手方向に沿って内側中央に凸となる反射面を有することを特徴とする。

また、本願の請求項5に係る発明は、請求項1～4のいずれかに記載のバックライトにおいて、前記ランプ反射板の背面に長手方向の溝が形成され、該溝に前記線状ランプに接続されたケーブルが収納されていることを特徴とする。

また、本願の請求項6に係る発明は、請求項1～4のいずれかに記載のバックライトにおいて、さらに、前記複数の線状ランプを支持して前記ランプ反射板の両端に嵌合される

キャップを有し、該キャップには、前記中央部の線状ランプの支持孔が他の線状ランプの支持孔よりも導光板側に接近するように配置され、該キャップ背面には窪みを設けたことを特徴とする。

また、本願の請求項 7 に係る発明は、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のバックライトにおいて、さらに、前記線状ランプの長さ方向の中間が弾性を備えた絶縁スペーサによって支持され、該スペーサは複数の孔を有し、該複数の孔のうち中央部の孔が他の孔よりも導光板側に接近するように配置され、該複数の孔の少なくとも一つは貫通孔で、その余は外周から孔に達する割溝を備えた孔であることを特徴とする。

また、本願の請求項 8 に係る発明は、請求項 7 に記載のバックライトにおいて、前記絶縁スペーサは、線状ランプの本数に対応する 3 個以上の孔を備えた透明なシリコンゴム製であることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 6 】

請求項 1 に係る発明によれば、バックライトユニットの導光板への線状ランプからの入射光分布が均一となって効率よく利用でき、輝度が高く高品質のバックライトが得られるので、特にバックライトとして複数の線状ランプを用いる大型の液晶表示装置において使用すると明るく、高品質の液晶表示装置が得られる。

【 0 0 0 7 】

本願の請求項 2 に係る発明によれば、複数の線状ランプは、奇数本であることによって、バックライトの線状ランプの配置が均衡の取れたものとなる。

本願の請求項 3 に係る発明によれば、前記複数の線状ランプは、導光板の端面側から見たとき、全ての線状ランプが他のランプに遮られることなく直視できるように配置されているので、他のランプが邪魔になって反射効率を低下させたり、輝度が得られ難くなることがない。

本願の請求項 4 に係る発明によれば、ランプ反射板の背面が反射板の内側長手方向に沿って中央に凸となる反射面を有することにより、線状ランプの光の反射面が広がって自己吸収光が減少するとともに反射光が効率よく利用でき、より輝度が高く高品質のバックライトが得られる。

また、請求項 5 に係る発明によれば、線状ランプに配線するケーブルの収納を均一かつコンパクトに行うことができるので、線状ランプとランプ反射板との組み立てが容易である。

【 0 0 0 8 】

また、請求項 6 に係る発明によれば、ランプ反射板の両端に嵌合されたキャップにより、線状ランプ同士の間並びに線状ランプとランプ反射板との間隔が簡単に所定値に保持されるため、導光板の側端面に線状ランプを正確に対置せしめることが容易で、所期の入射効率が得られ、導光板の表面から出射する面光源の輝度分布にむらが生じない。

また、請求項 7 に係る発明によれば、特定の形状の絶縁スペーサを使用しているので、線状ランプの間隔を容易に正確な位置決めと固定ができ、バックライトの組み立ての作業効率がよくなるとともに、高品質のバックライトが得られるようになる。また、絶縁スペーサにより線状ランプの配置を維持し、各線状ランプ間と各線状ランプを囲むランプ反射板との近接し過ぎ又は接触を防ぎ、高周波で点灯されたときの漏れ電流による輝度低下を

防止することができるようになる。さらに、線状ランプ同士の衝突による破壊を防ぎ、外部からの衝撃に対して線状ランプを保護することができるようになる。

【 0 0 0 9 】

さらにまた、請求項 8 に係る発明によれば、バックライト光の品質に悪影響を与えないで、3 本以上の線状ランプ間の距離を一定に固定するバックライトユニットを容易に提供することができる。

以上述べたとおり、本発明によれば、バックライトにおける線状ランプの導光板に対する配置を適切に行い、導光板内に射出光を有効に導入拡散することができるとともに、線状ランプを位置決めしやすくするので部材組み立てが容易になり、製造の能率を上げることができ、液晶表示装置のバックライトとして使用した場合には優れた効果を奏するものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明に係るバックライトにおける線状ランプのランプ反射板への固定について、実施例を添付の図面を参照して詳細に説明する。

【実施例】

【 0 0 1 1 】

すなわち、液晶表示装置のバックライトユニットは、図示を省略するが、液晶パネルの背面に配置したプリズムシート、導光板の前面に配置した拡散板、矩形平板状の亚克力製の導光板、導光板の背面に配置した反射板が組み合わされ、導光板の対向する 2 つの側端面にランプ反射板に取付けた線状ランプが導光板に平行になるように取付けられる。

図 1 は、大型テレビジョン等の液晶表示装置の導光板の側端面に取付けられる本発明のバックライト 10 の分解斜視図であり、図 2 は、図 1 のバックライト 10 の構造断面図を示す。液晶表示装置が大型になると、1 本の線状ランプの輝度では限界があるため、バックライトの線状ランプの本数を多くする必要があるが、図 1 及び図 2 では 3 本の線状ランプを用いる例について説明することにする。

【 0 0 1 2 】

冷陰極管である 3 本の線状ランプ 11 a ～ 11 c は、直径が 1.8 ～ 3.0 mm で長さが 300 ～ 460 mm という細長い直管である。線状ランプ両端の端子にケーブルを接続した後シリコンゴム製のキャップ 12 a、12 b を嵌め込み、ランプ反射板 13 の両端部にキャップ 12 a、12 b を固定して線状ランプ 11 a ～ 11 c をランプ反射板 13 に取付ける。中央に配置される線状ランプ 11 a の長手方向の中央部分には予め絶縁スペーサ 14 がその孔に線状ランプ 11 a を挿し通して取付けてあり、他の 2 本の線状ランプ 11 b、11 c もキャップ 12 a、12 b に取付ける際に絶縁スペーサ 14 の孔にはめ込まれ、その間隔を保持してランプの平行度を維持する。

ランプ反射板 13 は、線状ランプと略同じ長さの金属板、例えばアルミニウム板を断面略コ字状に成形し、その内側面に銀蒸着シートなどの反射シートを貼り付けたものである。線状ランプを取り囲むように固定したランプ反射板 13 は、コ字の開口部を導光板の側端面に対置して取付けられる。ランプ反射板 13 は複数の線状ランプに対向する背面 130 と、背面を導光板に対して支持する側面 132、133 とを有しており、ランプ反射板の背面 130 には、反射板の長手方向に沿って内側中央に凸となる反射面を有する。すなわち、ランプ反射板 13 の背面にはその長手方向に沿ってコ字状の内側に向けて連続した窪みが設けられ、背面に溝 131 が形成される。

線状ランプ 11 から背面側に発せられる光はランプ反射板 13 で反射されて導光板 17 に導かれるが、ランプ反射板 13 内に 3 本の線状ランプ 11 a ~ 11 c が収納される場合、線状ランプの反射光が他の線状ランプに遮られてしまうことがある。そこで本発明のランプ反射板 13 は溝 131 を有し、この溝 131 の形状が線状ランプ 11 a ~ 11 c からの光を効率よく導光板 17 側へ反射するように設計されている。この実施例では、溝 131 を構成する 3 面がそれぞれほぼ平坦になっており、中央の線状ランプ 11 a に対向する面は導光板 17 の端面とほぼ平行に配置され、他の 2 面は導光板 17 の端面に対して傾斜するように配置されている。この面の傾斜方向は、溝 131 の幅が導光板 17 側に行くにしたがって狭くなるように設定されている。そして中央の線状ランプ 11 a に対向する面が導光板 17 の端面とほぼ平行に形成されているため、線状ランプ 11 a からの光はこの面で反射され、他の線状ランプ 11 b、11 c に妨げられることなく導光板 17 に導かれる。また、溝 131 内では線状ランプ 11 b、11 c の隣りに位置する面が導光板 17 側に傾斜しているため、この面によって線状ランプ 11 b、11 c からの光を導光板 17 側に効率よく反射している。この溝 131 には、各線状ランプの一端に取付けた複数のケーブル 15 a、15 b、15 c が収納され、ランプ反射板 13 の外側を通して他方の端まで引きまわされ、線状ランプ他端のキャップ 12 b の孔 121 に通して、線状ランプの他端に接続され他端から引き出したケーブル 15 d、15 e、15 f とまとめてキャップ前面から引き出された上で分配され、コネクタ 16 a、16 b に接続される。複数のケーブル 15 a、15 b、15 c は、溝 131 の中通すだけでなく、溝に接着剤などで固定してもよい。

バックライト部 10 について説明すると、ランプ反射板 13 内に嵌めこまれるシリコン樹脂製のキャップ 12 a、12 b は、線状ランプ 11 a、11 b、11 c が取付けられる孔の配置が、中央部の支持孔 122 a は導光板 17 側に接近し、両側の支持孔 122 b、122 c は後退した配置になっている。このため、図 2 に示したように、ランプ反射板 13 に設けた 3 本の線状ランプのうち中央部の線状ランプ 11 a が他の線状ランプ 11 b、11 c よりも導光板 17 側に接近するように配置されることと、ランプ反射板 13 の背面には溝 131 が形成され、溝の壁が内側に傾斜をもって凸となっていることと合わせ、図 3 に示す背面の平らな同じ幅のランプ反射板に同一面に並べた比較断面図の場合に比べて、線状ランプ間の距離が長くなるとともに両側のランプの反射面が広がる。この結果、各ランプの出射光はランプ自体により吸収されることなく効率よく導光板 17 に入射することになる。なお、ランプ反射板 13 の両端に嵌合されたキャップ 12 a、12 b の背面には、ランプ反射板 13 の溝に適合する窪みが設けられている。なお、図 2 において符号 18 は拡散板、符号 19 は反射板を示す。また、図 3 においては、図 2 と同じ部分を同じ符号で示した。

図 4 は、本発明において使用される絶縁スペーサ 14 の平面図を示す。各線状ランプ 11 a、11 b、11 c の長さ方向の中間中央部が、複数の孔 141 a、141 b、141 c、を有する弾性を備えた絶縁スペーサ 14 によって支持されている。絶縁スペーサの孔の少なくとも一つ、この場合は中央の孔 141 a は貫通孔で、その他の孔 141 b、141 c は外周から孔に達する割溝 142 a、142 b を備えた孔となっている。この絶縁スペーサ 14 は中央部の孔 141 a が他の孔 141 b、141 c よりも導光板に接近するよう配置されている。絶縁スペーサ 14 は、線状ランプの光の出射を妨げないように透明なシリコンゴム製であるのが好ましい。割り溝を設けておくことによって、線状ランプを 1 本だけ挿通しておけば、他のランプにはキャップに組み立てた後絶縁スペーサを嵌め込むことにより、簡単に取付けることができる。なお、絶縁スペーサ 14 の背面は、ランプ反射板 13 の背面の溝に適合するように窪み 143 が形成されている。

絶縁スペーサ 14 は、発熱などにより 3 本一組の線状ランプ 11 a、11 b、11 c に

仮に反りや撓みが発生しても、各線状ランプの中央部の絶縁スペーサがランプ反射板の金属反射シート（図示せず）に接触して、線状ランプと金属反射シートとの直接接触を防止することができる。このため、線状ランプと金属反射シートとの過度の接近や直接接触による高周波の漏れ電流の発生をもたらすことがなく、線状ランプの輝度低下のおそれがなくなる。

また、絶縁スペーサ 14 は 3 本が組みになった線状ランプの長手方向中央部においてランプ間の間隔を一定に保持するので、線状ランプ同士の衝突による破損を防止でき、さらにまた、外部からの衝撃力に対して線状ランプを保護し破損を防止する働きをなすことができる。絶縁スペーサは、線状ランプの長さにより必要に応じて、間隔をおいて複数個を使うようにしてもよい。

絶縁スペーサ 14 としては、線状ランプの光の利用効率を良くするため透明なものが好ましいが、軸方向の厚みが 2 mm 以下のものを使用すれば、導光板 17 の輝度には実用上ほとんど影響しない。

図 5 は、絶縁スペーサの他の実施例平面図を示す。この絶縁スペーサ 14' は、5 本が一組になったバックライトの線状ランプに使用するものであり、支持孔は導光板に最も近く配置された中央の切溝つきの孔 141a' を中心に、切溝のない貫通孔 141b'、141c' を挟んで切り溝のある両端の孔 141d'、141e' まで次第に導光板から離れるように円弧状に配置されている。中央と両端の穴には孔に達する切溝がもうけてあり、この構造では 2 本の線状ランプを挿通しておいて、他の線状ランプを後ではめ込めばよいので、装着は容易である。なお、この場合は線状ランプ両端に嵌めるキャップの穴の配置も同様に円弧状配置になっているのは言うまでもない。

以上の実施例では、ランプ反射板が断面コ字状の物について説明したが、ランプ反射板はコ字状のものに限らず、断面が半円形あるいは半楕円や放物線状等のものにも本発明は同様に適用できる。

以上、図面を参照して本発明の実施例を説明した。ただし、以上に示した実施例は本発明の技術思想を具体化するための液晶表示装置における固定装置を例示するものであって、本発明をこの実施例に特定することを意図するものではなく、本発明は特許請求範囲に示した技術思想を逸脱することなく種々の変更を行ったものにも均しく適用し得るものである。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図 1】 図 1 は、本発明バックライトユニットのバックライトの構造を示す分解斜視図である。

【図 2】 図 2 は、図 1 のバックライトの構造断面図である。

【図 3】 図 3 は、図 2 の比較例であるバックライトの構造断面図である。

【図 4】 図 4 は、本発明に使用される絶縁スペーサの平面図である。

【図 5】 図 5 は、絶縁スペーサの他の実施例平面図である。

【図 6】 図 6 は、従来の液晶表示装置におけるバックライトの構造を示す分解斜視図である。

【図 7】 図 7（a）は従来のバックライトユニットの一部切欠き要部平面図、図 7（b）、（c）は従来の絶縁スペーサを説明する斜視図である。

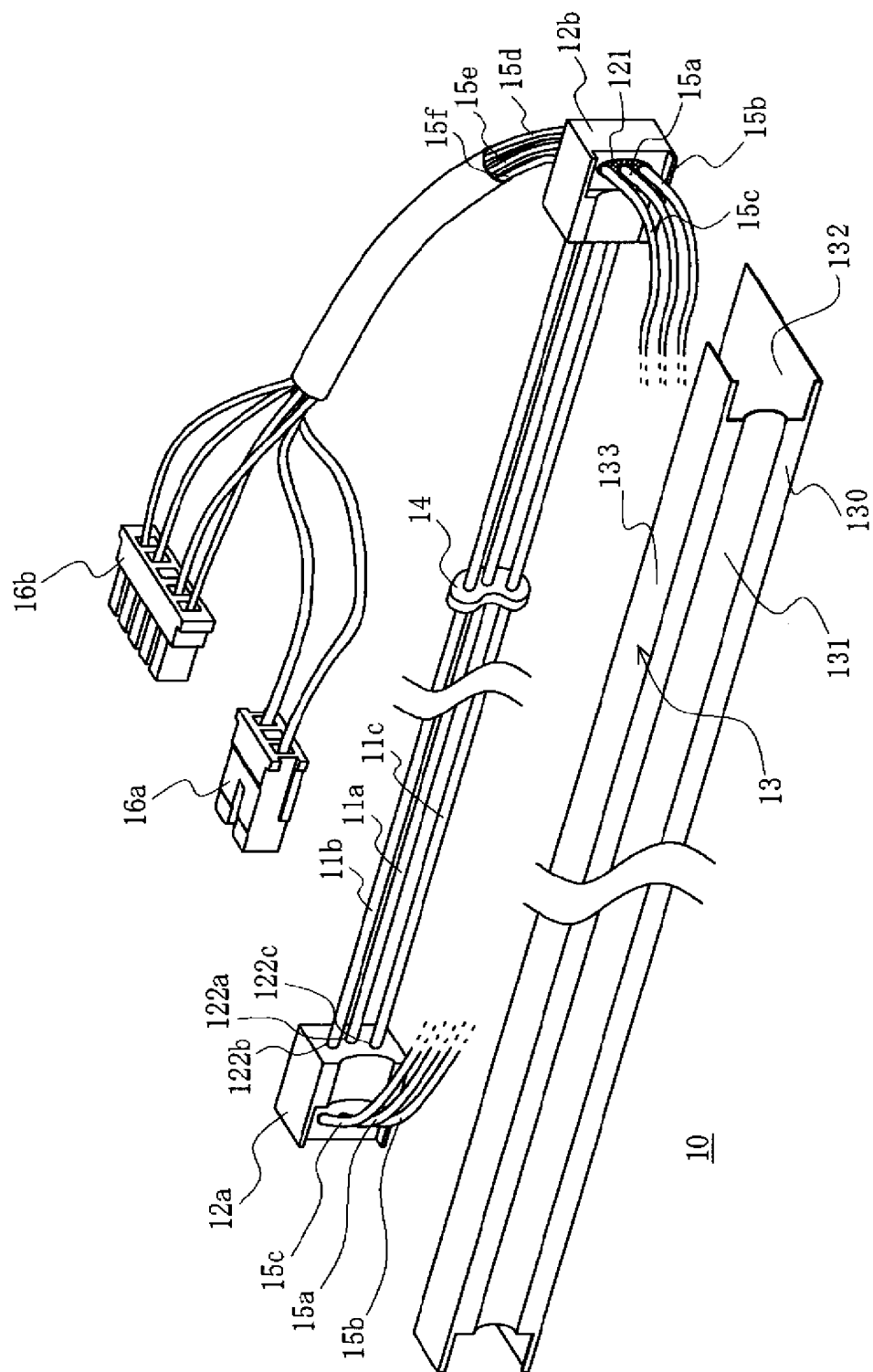
【図 8】 図 8 は、図 7（a）の A—A 線に沿う拡大断面図である。

【符号の説明】

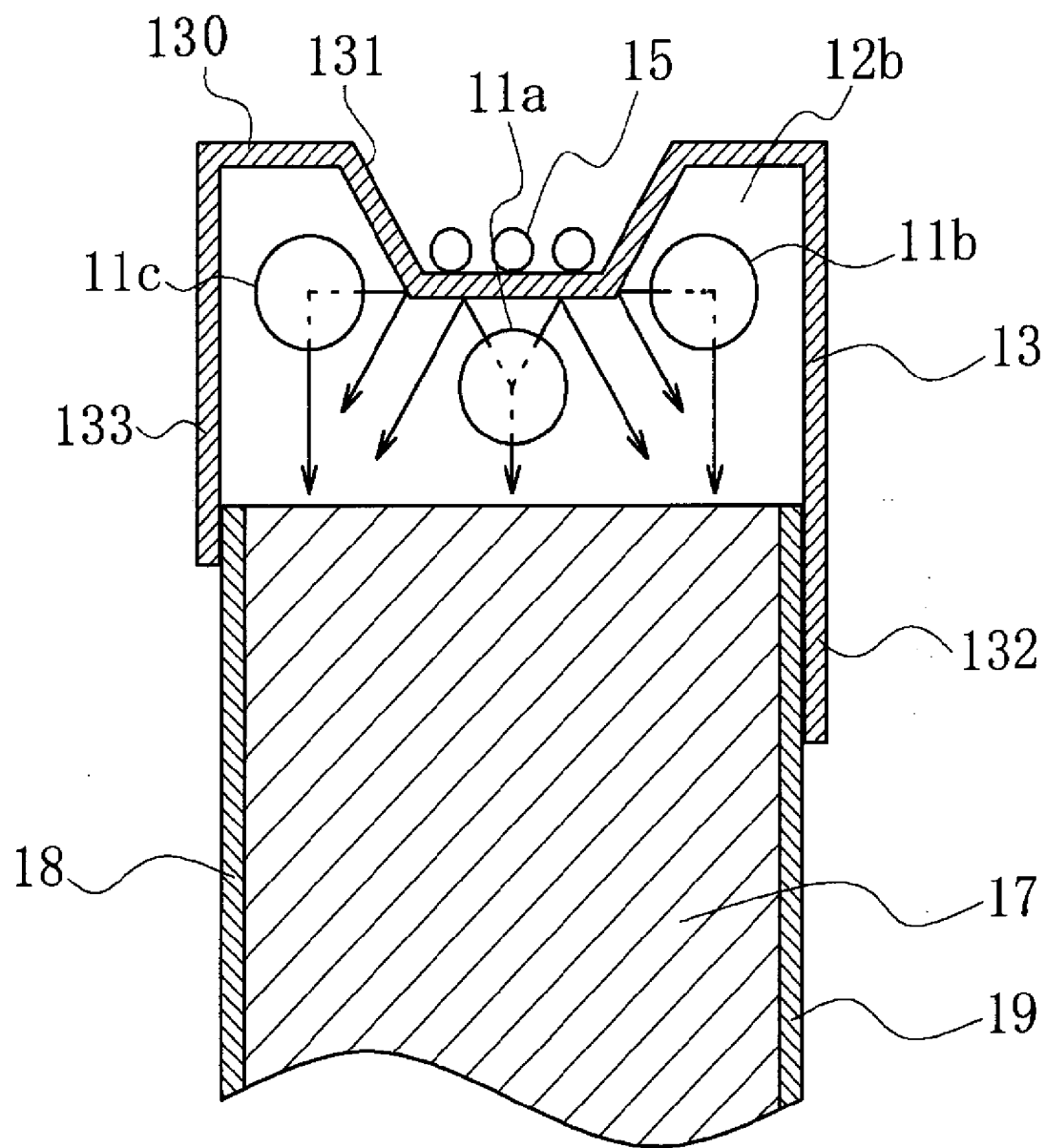
【0014】

| | |
|-------------------|--------|
| 1 1 a、1 1 b、1 1 c | 線状ランプ |
| 1 2 a、1 2 b | キャップ |
| 1 3 | ランプ反射板 |
| 1 4、1 4' | 絶縁スペーサ |
| 1 5 a、1 5 b、1 5 c | ケーブル |
| 1 6 a、1 6 b | コネクタ |
| 1 7 | 導光板 |
| 1 8 | 拡散板 |
| 1 9 | 反射板 |
| 1 3 1 | 溝 |

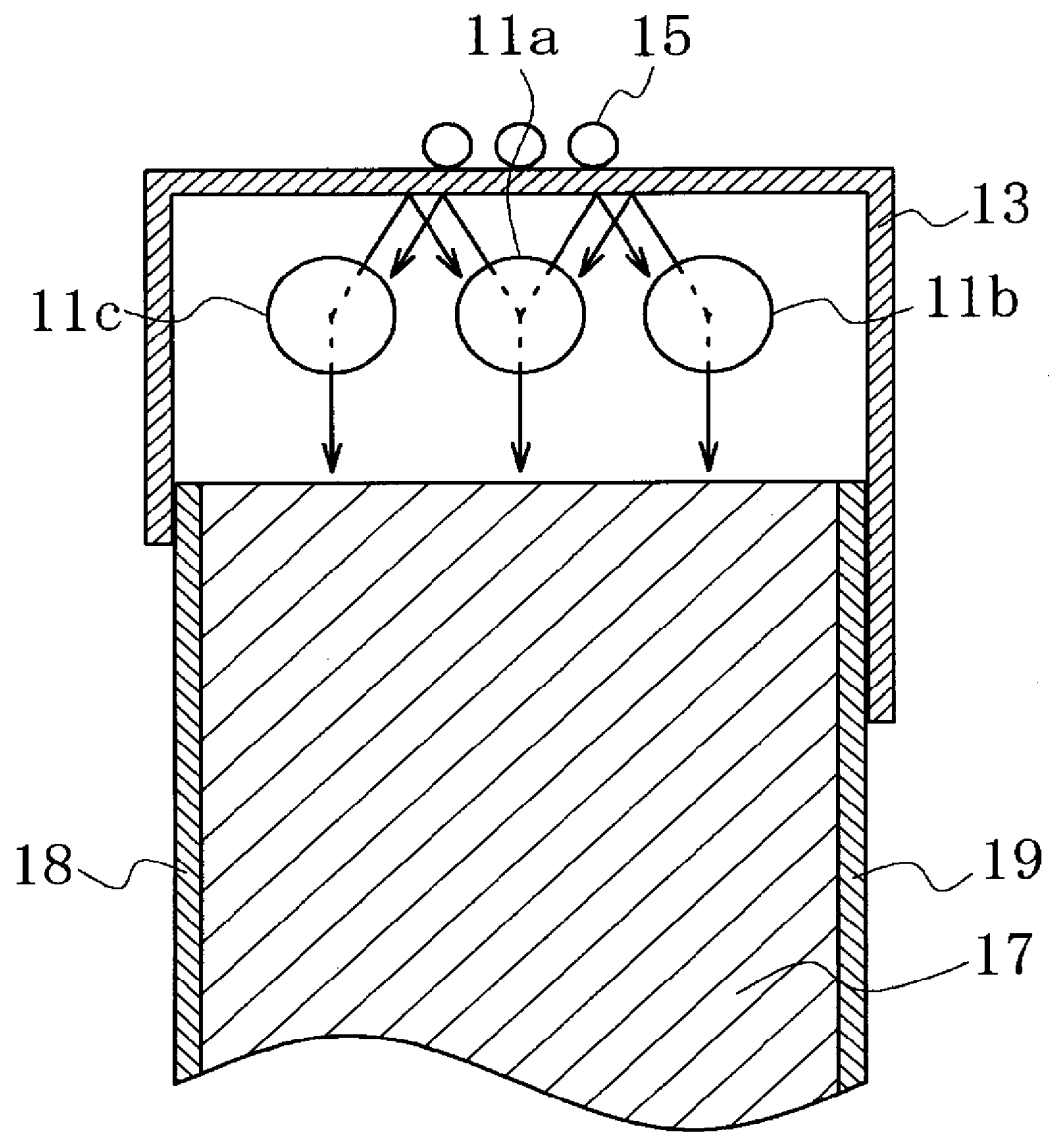
【書類名】 図面



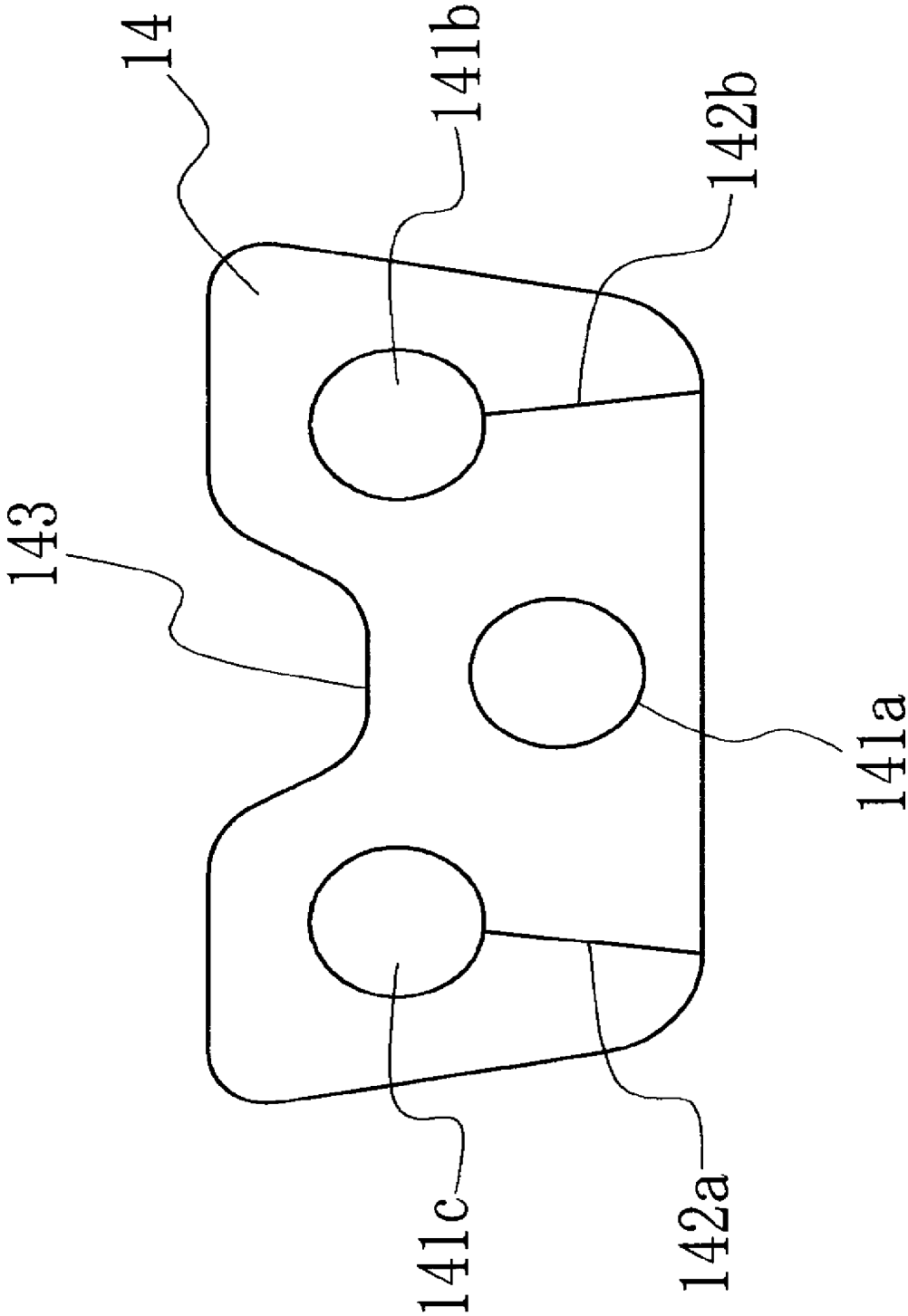
【图 2】

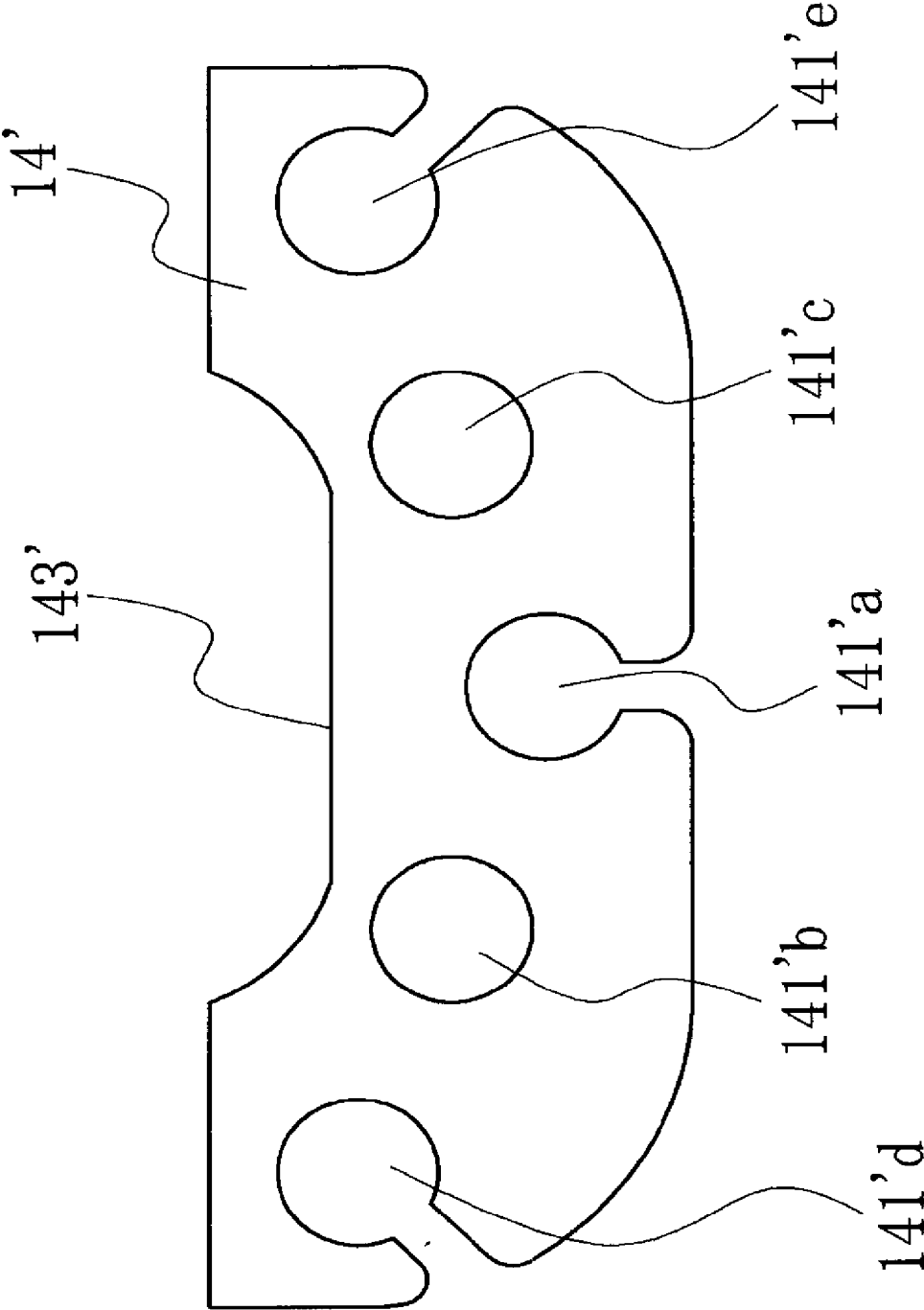


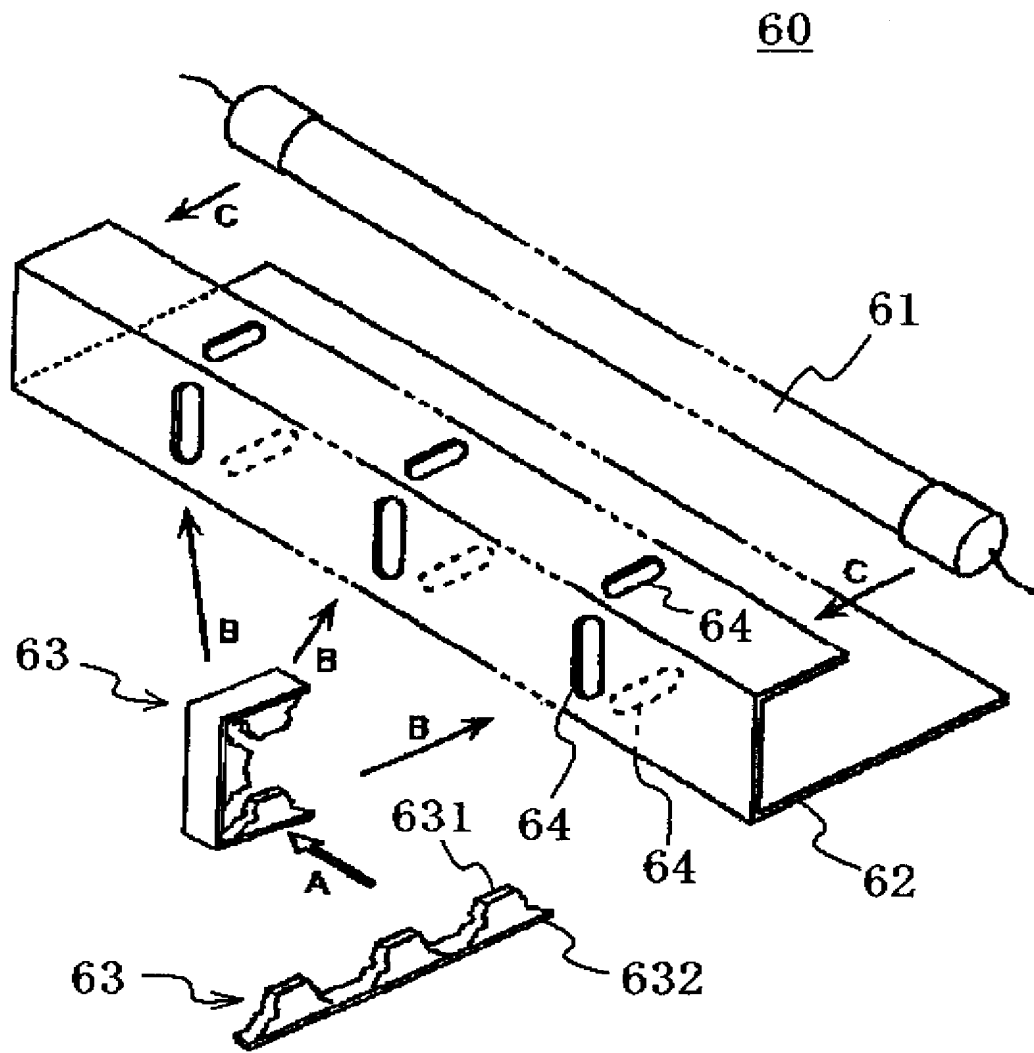
【図 3】



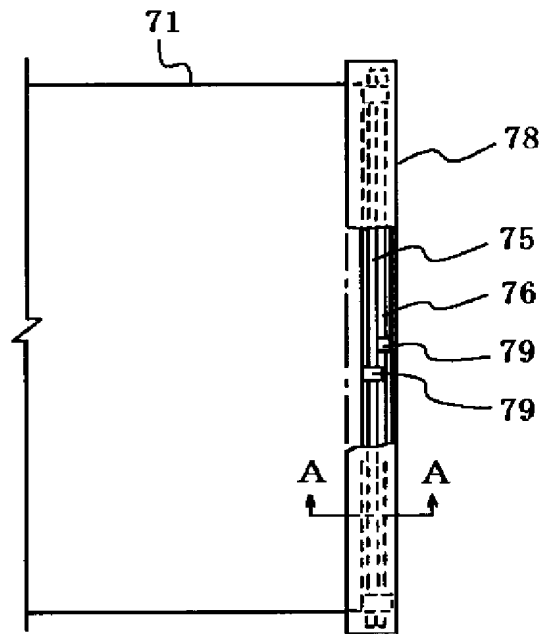
【 図 4 】



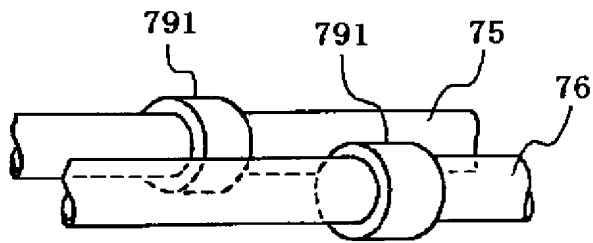




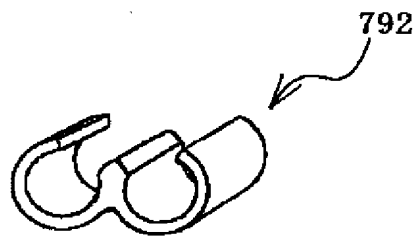
(a)



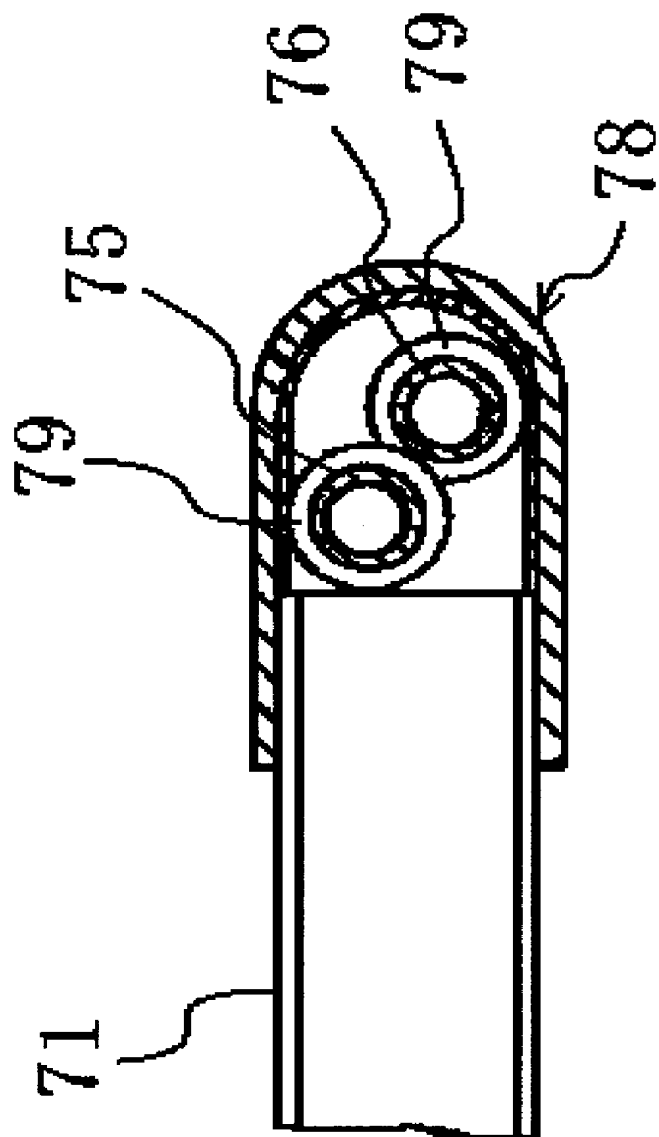
(b)



(c)



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 大型の液晶表示装置のバックライトにおいて、線状ランプの出射光を効率よく利用し導光板の輝度を高める。複数の線状ランプの間隔を適正に維持し、各線状ランプと反射板との接触による高周波干渉による輝度の低下を防止すること。

【解決手段】 液晶表示装置の液晶パネルの背面に配置された導光板と、導光板の端面に対して平行に複数の線状ランプを配置固定したランプ反射板、を有するバックライトユニットの、ランプ反射板 1 3 に設けた複数の線状ランプのうち中央部の線状ランプ 1 1 a が他の線状ランプ 1 1 b、1 1 c よりも導光板側に接近するように配置される。ランプ反射板 1 3 は背面 1 3 0 に溝 1 3 1 を備える。線状ランプの長さ方向の中間が複数の孔を有する弾性を備えた絶縁スペーサ 1 4 によって支持され、孔の少なくとも一つは貫通孔で、貫通孔の他は外周から孔に達する割溝を備えた複数の孔とする。

【選択図】 図 1

出願人履歴

0 0 0 0 0 1 8 8 9

19931020

住所変更

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

三洋電機株式会社

0 0 0 2 1 4 8 9 2

19900824

新規登録

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

鳥取三洋電機株式会社

0 0 0 2 1 4 8 9 2

20040910

住所変更

鳥取県鳥取市立川町七丁目101番地

鳥取三洋電機株式会社